

Utility Model No. 57-110359

LUBRICATING DEVICE

DETAILED EXPLANATION OF THE DEVICE

The present device relates to a lubricating device installed in a power transmission system of a vehicle.

Generally, a vehicle that has broken down and cannot move under its own power is towed away by a wrecker truck. A known towing method is frequently used, in which the disabled vehicle is towed in a state where the broken side of the vehicle is lifted up and the other side of the vehicle is in contact with the road surface. When using this method, if a vehicle equipped with an automatic transmission is towed while driving wheels are in contact of the road surface, a part of a sliding contact portion in the automatic transmission that is rotated by the driving wheels rotates without oil supply, which may cause a problem. More specifically, lubrication of the automatic transmission is performed by an operation of a gear pump directly connected to a torque converter on the pump side, and the like. However, in a disabled vehicle, the gear pump does not operate, and therefore the sliding contact portion, which is designed to be lubricated by oil supplied from the gear pump, is not supplied with oil. Even if the shift lever is maintained at the neutral range, a part of the sliding contact portion mechanically rotates, which may cause seizure at a metal portion thereof. In order to prevent this, a service manual and the like for the vehicle equipped with an automatic transmission specifies a speed limit and a distance limit and the like in case of being towed. However, these conditions specified in the service manual may not be

accurately performed by the general user. In addition, the metal and the like are in a limit situation even in a normal use condition, in terms of durability. Therefore, in order to improve reliability of the automatic transmission when the vehicle is towed, it is important to improve the lubricating system.

It is an object of the present device to provide a lubricating device that operates by being supplied with rotational force from driving wheels.

The present device is structured to include a gear, an oil reservoir, and an oil passage. The gear is rotated by the rotational force received from driving wheels that are in contact with the ground when the vehicle is towed, and a lower portion of the gear is soaked in the oil in the oil reservoir. The oil reservoir is attached to a support frame in a power transmission system and receives oil scattered from the gear. The oil passage feeds the oil in the oil reservoir to a portion to be lubricated in the power transmission system.

According to the present device, the gear that receives the rotational force of the driving wheels when the vehicle is towed transmits the oil in a lower oil reservoir to an upper oil reservoir by splashing the oil, and the oil flowing down from the upper oil reservoir is supplied, through an oil passage, to a predetermined portion to be lubricated. That is, even when the operation of the gear pump is stopped due to the engine stop, the portion to be lubricated is supplied with the oil flowing down from the upper oil reservoir. Therefore, even if the portion to be lubricated is rotated at a high speed by the driving wheels according to its mechanism, it is possible to prevent a sliding contact surface of a metal or the like in the sliding contact portion from becoming rugged.

The present device will be described with reference to the accompanying drawings.

FIG. 1 schematically shows an engine 1 installed in a front drive vehicle (not shown), an automatic transmission 2 and a differential device 3 that are integrally connected to the engine 1 in the power transmission system. The rotational force of the engine 1 is transmitted from a pump 5 of a torque converter 4 to a turbine 6, and further to an input shaft 7 directly connected to the turbine 6. The input shaft 7 is connected to the torque converter 4 and a planetary gear unit 8 that is connected to the torque converter 4. The rotational force of an output shaft 9 in the planetary gear unit 8 is transmitted to a transfer driven gear 12 via a transfer drive gear 10 and an idle gear 11. The rotational force of the transfer driven gear 12 is transmitted to the differential device 3 via a transfer shaft 13, and further transmitted to front wheels T, which are driving wheels, by two axle shafts 14 extending from the differential device 3.

A connecting portion of a converter housing 15 that supports the torque converter 4 and a transmission case 16 that supports the planetary gear unit 8 is provided with an oil pump housing 17 and a reaction shaft support 18 that is overlapped with the oil pump housing 17. The center portion of these elements supports the input shaft 7. A front clutch 20 in the planetary gear unit 8 is provided at a position facing a center wall portion 19 formed of the oil pump housing 17 and the reaction shaft support 18. The front clutch 20 is engaged at the reverse range and the third speed range, and released at the other ranges.

When the vehicle including such a transmission system is toed with the front wheels T, i.e., the driving wheels being in contact with the ground, the front wheels T is rotated in the reverse direction. The rotational force is transmitted from the differential device 3 to the output shaft 9 in the planetary gear unit 8. The rotational force of an annular gear 21 integrally connected to the output shaft 9 is transmitted to a planet gear

22. A center shaft side of the planet gear 22 is supported by the transmission case 16 via a one-way clutch 23 and a low reverse brake 231. Further, the planet gear 22 is in mesh with a reverse sun gear 24 that is integrally connected to a retainer 201 of the front clutch 20. Accordingly, the planet gear 22 that receives a reverse rotational force from the annular gear 21 side is about to start rotating in the reverse direction. However, in this case, the one-way clutch 23 works to prevent the reverse rotation. Therefore, the planetary gear 22 rotates on its axis, and the front clutch 20 on the retainer 201 side rotates at a high speed.

FIG. 2 shows the vicinity of the center wall portion 19 of the automatic transmission 2 shown in FIG. 1. A boss portion 181 at the center of the reaction shaft support 18 supports the input shaft 7 via a metal 25. The retainer 201 of the front clutch 20 is outwardly fitted to the outer peripheral surface of the boss portion 181 via a metal 27. Here, a portion between the inner surface of the metal 27 and the outer surface of the boss portion 181 is set as a portion A to be lubricated. The portion A to be lubricated is normally lubricated by the oil supplied from an oil pump 28 in the oil pump housing 17. However, the oil pump 28 is stopped when the engine 1 is stopped, so that an oil passage 281 of the oil pump 28 does not supply oil to the portion A to be lubricated.

As shown in FIG. 3, the portion A to be lubricated is supplied with oil by a lubricating device 29 according to one embodiment of the present device. The lubricating device 29 is arranged at a portion B as shown in FIG. 1 in a vertical direction in the drawing, i.e., in the up and down direction. An oil reservoir 30 is formed by the oil pump housing 17 and the reaction shaft support 18 overlapped with the oil pump housing 17. The oil reservoir 30 is arranged to be higher by h than the portion A to be

lubricated. The bottom portion of the oil reservoir and the portion A to be lubricated are connected by an oil passage 31. The oil passage 31 is formed by a plurality of drill holes formed in the reaction shaft support 18. The oil reservoir 30 has an upward opening 301 formed in the reaction shaft support 18. On the other hand, as apparent from FIG. 1 and FIG. 4, a final driven gear 32 and a final drive gear 33 in mesh with the final driven gear 32 are placed on a plane extending from the center wall portion 19. A lower portion of the final driven gear 32 is soaked in the oil accumulated in a differential case 34. Accordingly, when the vehicle is towed, the final driven gear 32 rotates splashing the oil in a rotational direction C corresponding to backward movement. At this time, the oil adhering to gaps between the teeth of the final driven gear 32 is transmitted to the final drive gear 33 that meshes with the final driven gear 32 at an upper portion. The adhering oil that has received a centrifugal force caused by the rotation in a rotational direction C1 corresponding to backward movement is scattered to the surrounding. The scattered oil is directed in the extending direction of the center wall portion 19. A part of the oil is received by the upward opening 301 of the oil reservoir 30. As described above, the lubricating device 29 shown in FIG. 3 uses as pumps the final drive gear 33 and the final driven gear 32 in the power transmission system to store oil in the oil reservoir 30. The stored oil in the oil reservoir 30 is supplied to the portion A to be lubricated via the oil passage 31.

The lubricating device shown in FIG. 3 operates when the front wheels T, which are driving wheels, rotate even if the engine is stopped. Accordingly, the portion A to be lubricated, which is supplied with no oil due to the stop of the oil pump 28, can be supplied with oil via the oil passage 31 that is a route different from the oil passage on the oil pump side. Thus, it is possible to supply oil to the portion A to be

lubricated, even when the surrounding portion of the metal 27 or the boss portion 181 is rotated at a high speed when the vehicle is towed, thereby substantially preventing surface roughness of the metal 27 due to seizure or the like in the portion A to be lubricated. Further, the lubricating device 29 can be modified by additionally providing the oil reservoir 30 for the oil pump housing 17 and the reaction shaft support 18 that constitute the center wall portion 19, and additionally forming the oil passage 31 on the reaction support 18 side by drill processing. Such modification can be easily performed. Further, the cost for the additional equipment of the lubricating device 29 can be lowered, because only a small number of members for the additional equipment are required and the processing is easily performed.

In the above description, the portion A to be lubricated is the sliding contact portion between the metal 27 on the front clutch 20 side and the boss portion 181 on the reaction shaft support side. However, the portion A to be lubricated may be any portion that rotates at a high speed with no oil supply when the vehicle is towed, according to the configuration of the automatic transmission 2. If, in another automatic transmission, another portion rotates at a high speed with no oil supply, that portion can be set as a portion A to be lubricated. Further, the above-described lubricating device 29 is installed in the automatic transmission 2, however, it may be installed in another device that operates in the power transmission system.

As described above, if the lubricating device according to the present device is used, it is possible to prevent the sliding contact surface of a metal or the like from becoming rough due to the rotation of the driving wheels when the vehicle is towed. In case of long distance towing, generally, before towing the vehicle, it is necessary to perform the disconnection processing of a part of the power transmission system, such

as a propeller shaft, in order to shut the rotational force from the driving wheels. Such disadvantage can also be eliminated according to the present device.



(4,000円)

実用新案登録願 (ノ)

昭和55年12月26日

特許庁 官 殿

考案の名称 ジョウカンソウマ
潤滑装置

考 案 者

住 所

京都府京都市右京区太秦巽町1番地
三菱自動車工業株式会社京机製作所内

氏 名

藤 田 康 彦 (ほか1名)

実用新案登録出願人

住 所

東京都港区芝五丁目33番8号

名 称

(628) 三菱自動車工業株式会社

代 表 者

曾 根 嘉 年

代 理 人

住 所

東京都港区芝五丁目33番8号

三菱自動車工業株式会社内

氏 名

(6528) 弁理士 広 渡 禎 彰 (ほか特許庁)

復 代 理 人 〒156

住 所

東京都世田谷区桜丘2丁目6番28号

電話 03 (428) 5106

氏 名

(6787) 樺 山

添付書類の目録

- (1) 明 細 書 1 通
(2) 図 面 1 通

- (3) 委 任 状 2 通
(4) 願 書 副 本 1 通

55 190210

110359

明 細 書

考案の名称 潤滑装置

実用新案登録請求の範囲

駆動輪を接地したままで車両のけん引を行なう際、駆動輪からの回転力を受けて回転し、かつ滞留油中に下部を浸した歯車と、この歯車を含む動力伝達系の支持枠に取り付けられ、かつ上記歯車から飛散する油を受ける上向口の形成される油溜めと、この油溜めから流下する油を動力伝達系内の被潤滑部に送給する油路とを有した構成の潤滑装置。

考案の詳細な説明

この考案は自動車の動力伝達系内に取り付けられる潤滑装置に関する。

従来、路上で故障し、自走不能となった車両はレッカー車を用いてけん引により排除されることが多い。故障車両のけん引法の一つに車両の破損した側を釣り上げ、反対側の車輪を路面に接地させて行なうものがあり、多用されている。この方法を用い、自動変速機の装備された車両の駆動輪

74-

を接地したままでけん引を行なうと、この駆動輪により回転される自動変速機内の一部の摺接部分が無給油状態で自転することになり、不都合を生じることがある。即ち、自動変速機内の潤滑はトルクコンバータのポンプ側に直結されたギヤポンプ等の働きにより行なわれる。しかし、故障車両ではこのギヤポンプは作動せず、本来このギヤポンプからの油で潤滑される摺動部分が無給油状態となり、ニュートラルレンジに保っても、その内の一部が機械上回転しメタル部分に焼き付けを生じることがある。これを防止するため自動変速機付車両のサービスマニュアル等にはけん引時の制限車速や制限距離等を設定明記しているが、市場での履行の确实性に乏しい。また、摺動部分のメタル等はその耐久性の面からも現状の使用条件が限界状態にある。このため車両けん引時の自動変速機の信頼性を向上させるには、潤滑系の改良が重要とされている。

この考案は駆動輪からの回転力を受けて作動する潤滑装置を提供することを目的とする。

この考案は車両けん引時に接地した駆動輪から回転力を受けて回転し、かつ滞留油中に下部を浸した歯車と、動力伝達系の支持枠に取り付けられ、かつ歯車から飛散する油を受ける油溜めと、動力伝達系内の被潤滑部に油溜の油を送給する油路とで構成される。

この考案によれば車両けん引時に駆動輪の回転力を受けた歯車がその下側の滞留油を上方の油溜めにかき上げ搬送し、この油溜めから流下する油を油路により所定の被潤滑部に送給することができ、即ち、エンジン停止により、給油用のギャボンプが作動を停止していても、被潤滑部は油溜めから流下する油により潤滑される。このため、たとえば被潤滑部が機構上駆動輪により高速回転されても、摺動部分にあるメタル等の摺接面の荒れを防止できる。

以下添付図面と共にこの考案を説明する。

第1図には図示しない前輪駆動車に取り付けられるエンジン1およびそれに一体的に連結される動力伝達系としての自動変速機2とディファレン



シャル装置 3 とが概略的に示されている。エンジン 1 の回転力はトルクコンバータ 4 のポンプ 5 からタービン 6 に伝えられ、タービン 6 に直結したインプットシャフト 7 に伝わる。インプットシャフト 7 はトルクコンバータ 4 と、これに続くブラネタリギヤユニット 8 とを連結している。ブラネタリギヤユニット 8 内の出力軸 9 の回転力はトランスファードライブギア 10 よりアイドルギア 11 を介しトランスファードリブンギア 12 に伝えられる。トランスファードリブンギア 12 の回転力はトランスファシャフト 13 を介しディファレンシャル装置 3 に伝えられ、更に、ディファレンシャル装置 3 から延出する 2 本のアクスルシャフト 14 により駆動輪としての前輪 T 側に伝えられる。

トルクコンバータ 4 を支持するコンバータハウジング 15 とブラネタリギヤユニット 8 を支持するトランスミッションケース 16 との連結部分にはオイルポンプハウジング 17 およびこれに重ね合わされるリアクションシャフトサポート 18 が配備され、これらの中央部がインプットシャフト 7 を支持し

ている。これらオイルポンプハウジング17およびリアクションシャフトサポート18からなる中央壁部19に対向する位置にプラネタリギアユニット8内のフロントクラッチ20が配備される。このフロントクラッチ20はリバースおよび3速レンジにおいて結合作動するものであり、他のレンジでは開放状態に保たれる。

このような動力伝達系からなる車両を前輪T、即ち駆動輪接地のままけん引した場合、この前輪Tは後退方向へ回転される。この回転力はディファレンシャル装置3よりプラネタリギアユニット8内の出力軸9に伝わり、この出力軸9に一体的に連結されるアニュラスギヤ21の回転力はプラネットギヤ22に伝えられる。このプラネットギヤ22の中心軸側はワンウェイクラッチ23およびローリバースブレーキ231を介してトランスミッションケース16に支持される。更に、このプラネットギヤ22はフロントクラッチ20のリテーナ201に一体的に連結されるリバースサンギヤ24とかみ合っている。このためアニュラスギヤ21側から後退方向への回

転力を受けたブラネットギヤ22は同方向へ回転しようとするが、この場合、ワンウェイクラッチ23が働き、これを阻止する。このためブラネットギヤ22は自転し、フロストクラッチのリテーナ 201側は高速回転することになる。

第2図には第1図に示した自動変速機2の中央壁部19近傍が示されている。リアクションシャフトサポート18はその中央部のボス部181によりメタル25を介しインプットシャフト7を枢支している。このボス部181の外周面にはメタル27を介し、フロントクラッチ20のリテーナ201が外嵌される。ここでメタル27の内周面とボス部181の外周面との間を被潤滑部Aと設定する。この被潤滑部Aの潤滑は通常、オイルポンプハウジング17内のオイルポンプ28から送給されるオイルにより行なわれる。しかしこのオイルポンプ28はエンジン1の停止時には停止するため、この時オイルポンプ28の油路281はオイルを被潤滑部Aへ供給しない。

このような被潤滑部Aに対し、第3図に示したように、この考案の一実施例としての潤滑装置29

がオイル供給を行なう。この潤滑装置29は第1図にB位置として示した部分に紙面垂直方向、即ち上下方向に配備される。オイルポンプハウジング17と、これに重ね合わされるリアクションシャフトサポート18とにより油溜め30が形成される。この油溜め30は被潤滑部Aよりhだけ高い位置に配備され、油溜め30の底部と被潤滑部Aとは油路31により連通されている。この油路31はリアクションシャフトサポート18内に形成される複数のドリル穴により構成される。油溜め30はリアクションシャフトサポート18で形成される上向口301を有する。一方、第1図および第4図より明らかなように、中央壁部19の延長平面上にはディファレンシャル装置3内のファイナルドリブンギヤ32およびこれにかみ合うファイナルドライブギヤ33が位置している。このファイナルドリブンギヤ32はその下部をディファレンシャルケース34内に滞留するオイル中に浸している。このため車両けん引時にはこのファイナルドリブンギヤ32は後退時の回転方向Cにオイルをかき上げながら回転する。こ

の時、ファイナルドリブギヤ32の歯の間隙に付着したオイルは上方位置でかみ合うファイナルドライブギヤ33に移る。このファイナルドライブギヤ33の後退時の回転方向C1への回転による遠心力を受けた付着オイルは周囲に飛散する。このオイルの飛散方向は中央壁部19の延長方向であり、その一部は油溜め30の上向口301に受け止められる。このように第3図に示した潤滑装置29は動力伝達系内のファイナルドライブギヤ33およびファイナルドリブギヤ32をポンプとして用い、油溜め30にオイルを集め、これを被潤滑部Aに油路31を通して供給する。

第3図に示した潤滑装置29はエンジン停止時においても駆動輪である前輪Tが回転すると作動する。このため、オイルポンプ28が停止していることにより無給油状態にある被潤滑部Aに対し、オイルポンプ側からの油路とは別径路の油路31を通してオイル供給を行なうことができる。これによりメタル27かボス部181の周りを車両けん引時に高速で回転しても、十分なオイルの供給を受ける

ため、この被潤滑部 A における焼き付け等のメタル27面の荒れは大部分防止される。しかもこの潤滑装置29では、従来の自動変速機の構成部材のうち、中央壁部19を構成するオイルポンプハウジング17とリアクションシャフトサポート18に対し、油溜め30を追加配備するよう変更形成し、かつリアクションシャフトサポート18側に油路31をドリル加工により追加形成すればよく、実施が容易である。更に、この潤滑装置29の追加装備によるコストも付加装備による部材が少なく、かつ加工にも手間取るところが少ないため、低く押えることができる。

上述の如において、被潤滑部 A はフロントクラッチ20側のメタル27とリアクションシャフトサポート側のボス部 181 との間の摺接部分であった。しかし、この被潤滑部 A は自動変速機 2 の構成上、車両けん引時に無給油状態のまま高速回転する部分であればよく、他の自動変速機において、別の部分が無給油状態で高速回転するとすればその部分を被潤滑部 A として設定することができる。更

に、上述の潤滑装置29は自動変速機2内に取り付けられていたが、この他に動力伝達系として作動する装置にも実施可能である。

上述の如く、この考案の適用された潤滑装置を使用すれば車両けん引時に駆動輪が回転することにより生じるメタル等の摺接面の荒れを防止できる。しかも従来の長距離けん引時に行なっていたように、駆動輪側の回転力を断つためにプロペラシャフト等の一部動力伝達系の切断処理を行なってからけん引を行なうといった不都合も排除できる。

図面の簡単な説明

第1図はこの考案の一実施例としての潤滑装置がB部に取り付けられる前輪駆動車の動力伝達系の概略図、第2図は第1図の中央壁部の拡大平断面図、第3図は同上潤滑装置の断面図、第4図は第1図の要部拡大側面図である。

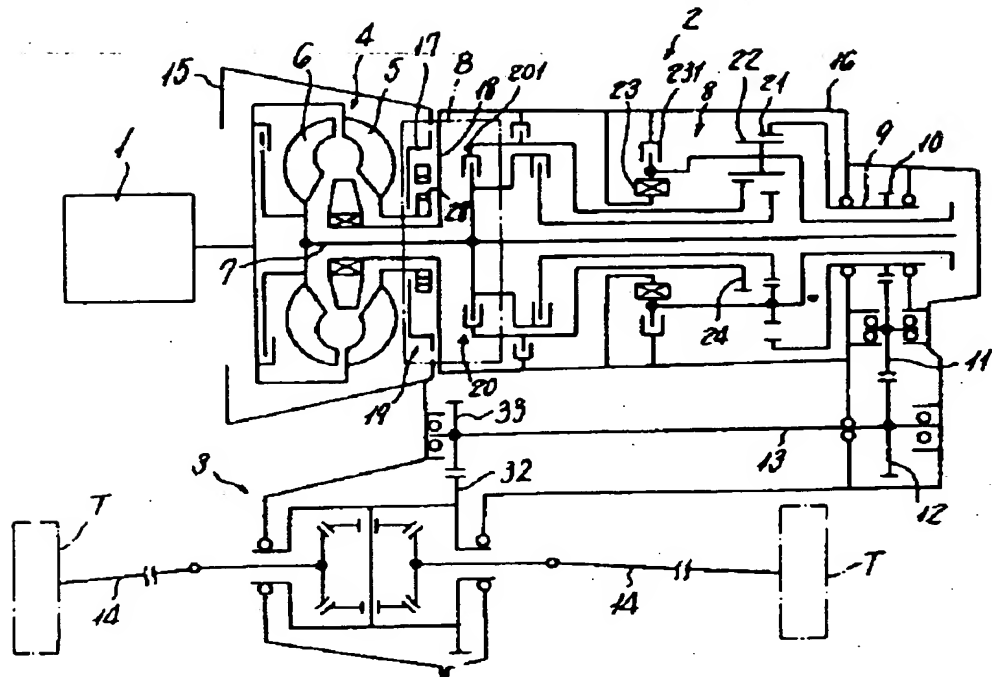
1…エンジン、2…自動変速機、3…ディファレンシャル装置、17…オイルポンプハウジング、18…リアクションシャフトサポート、29…潤滑装

置、30…油溜め、301…上向口、31…油路、32…
ファイナルドリブンギヤ、33…ファイナルドライ
ブギヤ、T…前輪、A…被潤滑部。

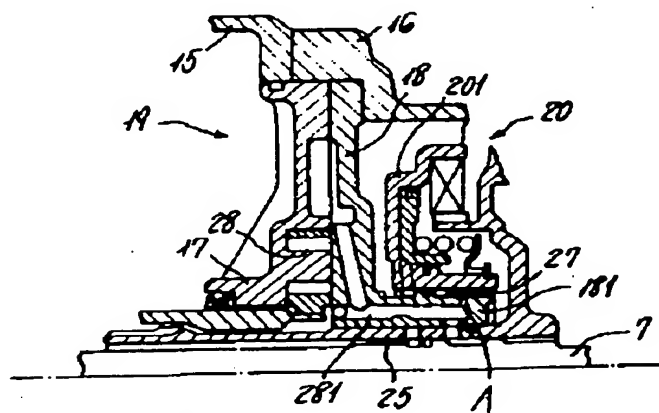
復代理人 樺 山



第 1 図



第 2 図



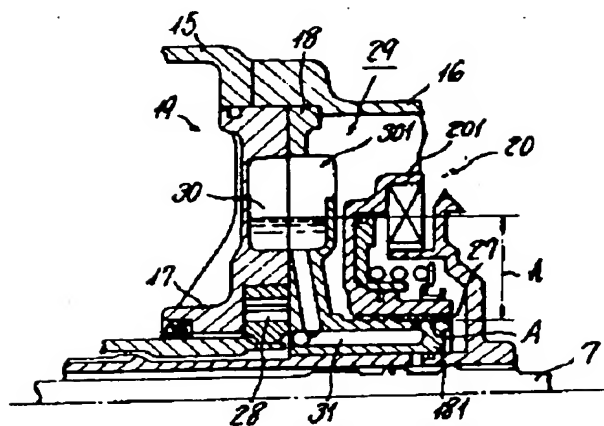
110359 1/2

75.0

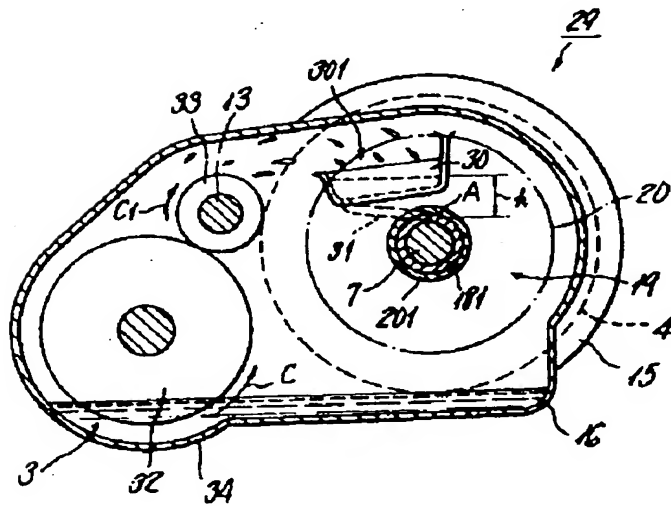
機 代 理 人

梓 山 亭

第 3 図



第 4 図



110359 2

751

復代理人

稗山亭

前記以外の考案者および代理人

(1) 考案者

住 所 京都府京都市右京区太秦^{キョウトシウキョウクウズマヤチノチ}巽町1番地

三菱自動車工業株式会社京都製作所内

氏 名 ^カ加 ^{フミ}藤 ^{ノブ}義 ^{タケ}夫

(2) 代理人

住 所 東京都港区芝五丁目33番8号

三菱自動車工業株式会社内

氏 名 (6627) 弁理士 日 昔 吉 武

75.0

110359